

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(54) PHOTOSEMICONDUCTOR DEVICE

(11) 5-29664 (A) (43) 5.2.1993 (19) JP

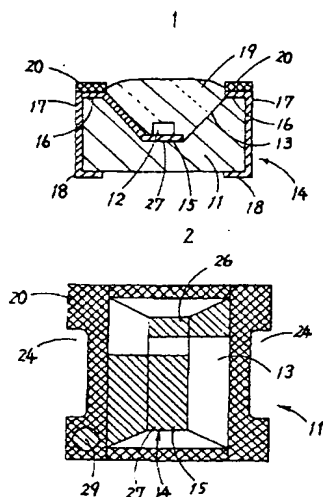
(21) Appl. No. 3-182475 (22) 23.7.1991

(71) SHARP CORP (72) ATSUSHI OKAZAKI

(51) Int. Cl.⁵. H01L33/00, H01L23/28

PURPOSE: To prevent wet spreading of resin by forming a leakage preventive film on the surface of a photosemiconductor device main body and a surface film.

CONSTITUTION: A leakage preventive film 20 having a large contact angle between a sealing resin body 19 and itself is formed on the surface of a photosemiconductor main body 11 and a surface film 16. The leakage preventive film 20 is excellent in water-repellency and insulating resin of an epoxy group resist and such having a large contact angle with epoxy resin before curing of the sealing resin body 19 is used therefor. Further, a nick for 29 polarity discrimination is formed on the leakage preventive film, 20 on the surface film 16 of a plated part 21 on the cathode side of a side film 17 while being dug apart from a recessed part 13 in order to prevent the sealing resin body 19 from flowing in from the recessed part 13. Since the water-repellent leakage preventive film 20 is formed on the surface of the photosemiconductor device main body 11 and on the surfaces of the plated parts 26, 27, surface tension due to the wet preventive film 20 repels spreading of dropped epoxy resin so as to prevent wet spreading of epoxy resin.

**(54) LED LIGHT SOURCE DEVICE**

(11) 5-29665 (A) (43) 5.2.1993 (19) JP

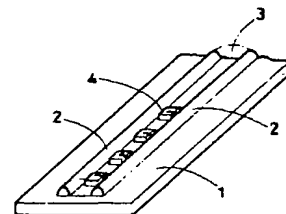
(21) Appl. No. 3-186088 (22) 25.7.1991

(71) ROHM CO LTD (72) OSAMU KIHARA(2)

(51) Int. Cl.⁵. H01L33/00, F21V7/00, G09F13/20

PURPOSE: To offer LED light source device not requiring a resin case for photoreflexion, being extremely simple to manufacture and inexpensive.

CONSTITUTION: The LED light source device consists of a substrate 1 in which a plurality of LED chips 4 are die-bonded and wire-bonded on the top, two pieces of resin parts 2, 2, which are provided on this substrate 1 and risingly arranged in the longitudinal direction to the substrate while sandwiching LED chips 4 and adjacent to the LED chips 4 and a transparent resin part 5 including the LED chips 4 and being fillingly arranged between two resin parts 2, 2.

**(54) COATED THERMOCOUPLE**

(11) 5-29666 (A) (43) 5.2.1993 (19) JP

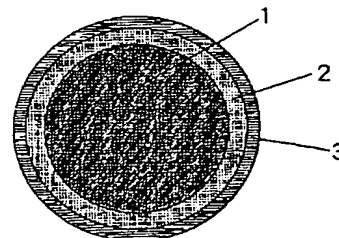
(21) Appl. No. 3-181096 (22) 22.7.1991

(71) SUMITOMO ELECTRIC IND LTD (72) SHINJI INASAWA(2)

(51) Int. Cl.⁵. H01L35/02

PURPOSE: To obtain a thermocouple having a thin and compact insulating layer, being excellent in flexibility and not provided with a gas adsorption source.

CONSTITUTION: A metal oxide layer 2 is provided outward of the thermocoupling strand and a heat-proof organic resin layer 3 is provided outward of the metal oxide layer 2. The metal oxide layer is formed by preparing a sol in which precursor corpuscles of the metal oxide are dispersed by a sol-gel method, a thermocoupling strand is dipped in this sol so as to be stuck by the precursor corpuscles of the metal oxide by supplying current with the thermocoupling strand used as a cathode followed by heat treatment thereof.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-29664

(43)公開日 平成5年(1993)2月5日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 33/00
23/28

識別記号

庁内整理番号

N 8934-4M
C 8617-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-182475

(22)出願日 平成3年(1991)7月23日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 岡崎 淳

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ
株式会社内

(74)代理人 弁理士 中村 恒久

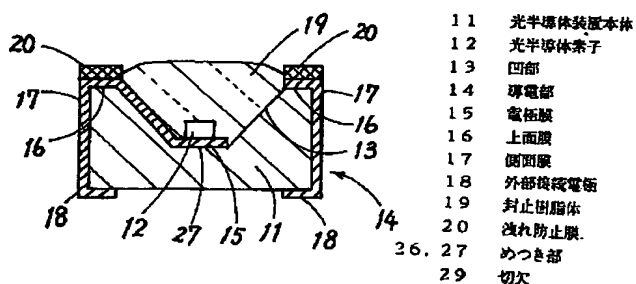
(54)【発明の名称】 光半導体装置

(57)【要約】

【目的】 光半導体装置の封止樹脂の洩れを防ぐ。

【構成】 ケース11の凹部13に光半導体素子を載せ、これを封止樹脂体19で封止する場合、ケース11の上面に予め洩れ防止膜20を形成し、滴下する封止樹脂が広がるのを防ぐ。ケース11上面の洩れ防止膜20の一部に極性判別用の切欠29を形成し、極性判別を容易にする。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光半導体装置本体の上面中央部に光半導体素子を搭載する凹部が形成され、該凹部から光半導体装置本体の底面にかけて光半導体素子と接続する導電部が形成され、該導電部は、凹部の底面に形成された電極膜と、光半導体装置本体の上面に形成された上面膜と、光半導体装置本体の側面に形成された側面膜と、光半導体装置本体の底面に形成された外部接続電極とからなり、前記凹部に封止樹脂体が充填封止されてなる光半導体装置において、前記光半導体装置本体および上面膜の上面に、封止樹脂体の上面への洩れを防止するよう封止樹脂体との間で接触角が大とされた洩れ防止膜が形成されたことを特徴とする光半導体装置。

【請求項2】 請求項1記載の導電部は、互いに極性の異なる一対のめつき部からなり、一方のめつき部の上面の洩れ防止膜に、導電部の極性を判別するための極性判別子が形成されたことを特徴とする光半導体装置。

【請求項3】 請求項2記載の極性判別子は、洩れ防止膜の一部に穿設された切欠からなることを特徴とする光半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ケース構造を有するLEDランプとしての光半導体装置に関するもので、特にチップ部品型LEDとして使用される光半導体装置に係る。

【0002】

【従来の技術】 従来からあるケースタイプのチップ部品の光半導体装置(LEDユニット)の例を図4～9に示す。図示の如く、側面が白色とされた樹脂からなる光半導体装置本体1(ケース)の上面中央部に凹部2が形成され、この凹部2の底面に光半導体素子(LEDチップ)をマウントする電極3が有せしめられている。このケース1内に光半導体素子を搭載し、透明のエポキシ樹脂4を滴下させて封止している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 一般に、光半導体装置にケース構造を付与するには、図4～7のようにリードフレーム3aを有し、インサート成型を用いてケース1を形成させる方法と、図8、9の如く、射出成形立体配線基板(MID: Molded Interconnection Devices)法を用いた方法がある。

【0004】 ここで、MIDとは射出形成または押出し成形によって得られた成形品(光半導体装置本体1)に化学めつき等の方法で電気回路3bを形成したものである。このMID法を用いると、図4～7に示したリードフレームが不要となり、光半導体装置本体1の成形が容易となる。しかし、光半導体装置本体1の裏面との導通が必要となるため、めつき部3bを光半導体装置本体1の凹部2の底面から上縁部5および側面6に引き回して

配置する必要がある。

【0005】 この場合、めつき部3bの仕上げ精度上の問題により、表面に小さな凹凸が生じることがある。そうすると、凹部2に樹脂4を滴下すると、滴下した樹脂4と本体1の樹脂、あるいはめつき部3bの金属面とは、接触角が小さく、なじみが良好なため、図9の如く、めつき部3bの表面の凹凸にて毛細管現象が発生し、エポキシ樹脂4の硬化時にしみ出し4aが発生し、ケース1の上縁部より洩れが生じる場合がある。

10 【0006】 そうすると、凹部2内のエポキシ樹脂量が安定せず、光半導体素子の光学的特性にばらつきを生ずることがあつた。

【0007】 本発明は、上記課題に鑑み、樹脂洩れやにじみを防止し得る光半導体装置の提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明請求項1による課題解決手段は、図1～3の如く、MID法にて形成された光半導体装置において、光半導体装置本体11および上面膜16の上面に、封止樹脂体19の上面への洩れを防止するよう封止樹脂体19との間で接触角が大とされた洩れ防止膜20が形成されたものである。

【0009】 また、導電部14を、請求項1のような互いに極性の異なる一対のめつき部26、27から構成し、一方のめつき部の上面の洩れ防止膜20に導電部14の極性を判別するための極性判別子29を形成する。この極性判別子29は、請求項3による切欠でもよい。

【0010】

【作用】 上記請求項1による課題解決手段において、MID法にて光半導体装置本体11形成し、光半導体装置本体11および上面膜16の上面に、封止樹脂体19との接触角が大である洩れ防止膜20を形成する。そして、凹部13の底面に光半導体素子12を搭載し、封止樹脂体19にて樹脂封止する。

【0011】 このとき、滴下した樹脂製の封止樹脂体19が広がろうとしても、洩れ防止膜20による表面張力ではじき、樹脂がぬれ広がるのを防止する。

【0012】 請求項2、3による課題解決手段において、極性判別子29として、請求項1記載の洩れ防止膜20の一部に極性判定用の切欠29を形成する。これにより、下面の導電部14の金属面が露出し、洩れ防止膜20と導電部14との色のコントラストで光半導体装置の極性判別を容易とする。

【0013】

【実施例】 図1は本発明の一実施例を示す光半導体装置の断面図、図2は同じくその光半導体素子搭載前の平面図、図3は同じくその側面図である。

【0014】 図示の如く、本発明の光半導体装置(LEDユニット)は、光半導体装置本体11(ケース)の上面中央部に光半導体素子12(LEDチップ)を搭載する凹部13が形成され、該凹部13から光半導体装置本

体11の底面にかけて光半導体素子12と接続する導電部14がMID法にて形成されている。

【0015】該導電部14は、図1、2の如く、アノード側めつき部26とカソード側めつき部27とに分離されている。該各めつき部26、27は、夫々前記凹部13の底面から光半導体装置本体11の底面にかけて銀、銅等の立体めつきが施されており、凹部13の底面に形成された電極膜15と、光半導体装置本体11の上面に形成された上面膜16と、光半導体装置本体11の側面のスルーホール24に形成された側面膜17と、光半導体装置本体11の底面に形成された外部接続電極18とから夫々構成されている。そして、前記光半導体素子12はカソード側めつき部27の電極膜15に搭載され、アノード側めつき部26の電極膜15に、金線、アルミ線、または銅線等からなる図示しないボンディングワイヤにて電氣的に接続される。

【0016】前記光半導体装置本体11は、図1～3の如く、化学めつき時の耐熱性を考慮して、ポリエーテルスルホン(PES)、ポリエーテルイミド(PEI)、液晶ポリマー(LCP)等が使用され、中央部に角錐台形の凹部13を有して射出成型にて形成されている。

【0017】該光半導体装置本体11の凹部13には封止樹脂体19が充填封止される。該封止樹脂体19は、図1の如く、光半導体素子12からの光を外側へ照射し得るよう光透光性のあるエポキシ樹脂が使用され、ボンディングにて前記凹部13に充填形成される。

【0018】そして、前記光半導体装置本体11および上面膜16の上面に、封止樹脂体19との間で接触角が大とされた洩れ防止膜20が形成されている。該洩れ防止膜20は、図1～3の網かけ部分に示すように、撥水性に優れ、かつ封止樹脂体19の硬化前のエポキシ樹脂と接触角の大きなエポキシ系レジストまたはシリコン樹脂等の絶縁樹脂が使用され、前記凹部13の四方上端部にスクリーン印刷等にて間断なくはりめぐらされている。

【0019】そして、側面膜17のカソード側めつき部27の上面膜16の上の洩れ防止膜20には、上面膜16と色のコントラストで極性判別を行うための切欠29がマスク処理にて形成されている。該切欠29の形成位置は、凹部13から封止樹脂体19が流れ込むのを防止するため凹部13から離間して穿設されている。

【0020】上記構成の光半導体装置は、以下のように製造される。

【0021】まず、凹部13を有する光半導体装置本体11を成型し、その凹部13、上面、側面のスルーホール24および底面に、夫々電極膜15、上面膜16、側面膜17および外部接続電極18をマスク処理にて立体形成する。

【0022】次に、光半導体装置本体11および上面膜16の上面に洩れ防止膜20をスクリーン印刷する。

【0023】この際、図2の如く、洩れ防止膜20の一部に極性判定子としての切欠29をマスク処理により形成しておく。

【0024】そして、凹部13の底面に光半導体素子12をダイボンドし、向かい側のめつき面とボンディングワイヤで導通を確保する。

【0025】その後、光透光性のあるエポキシ樹脂を凹部13に滴下(注型)して封止樹脂体19を形成し、凹部13の全体を封止する。

【0026】このとき、封止樹脂体19のエポキシ樹脂は、滴下直後は光半導体装置本体11の上端面に対してフラットな液面を保つていても、温度を上げて硬化させると一時的に粘度が低下し、導電部14の金属面ににじみが生じ、エポキシ樹脂の液面が変動し、洩れが生じる可能性がある。

【0027】しかし、光半導体装置本体11の上面およびめつき部26、27の上面に撥水性の洩れ防止膜20を形成しているため、滴下したエポキシ樹脂が広がろうとしても、洩れ防止膜20による表面張力ではじき、エポキシ樹脂がぬれ広がるのを防止できる。したがって、凹部13内の封止樹脂体19の量を安定させ得、LEDユニットとしての光学的特性を安定化させ得る。

【0028】また、洩れ防止膜20のカソード側に極性判別子としての切欠29を形成しているため、下面の導電部14の金属面が露出し、洩れ防止膜20と導電部14との色のコントラストで製品としての光半導体装置の極性判別を容易とする。したがって、光半導体装置を基板等に搭載する際、カソード、アノードの搭載の誤りを防止できる。

【0029】なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内で上記実施例に多くの修正および変更を加え得ることは勿論である。

【0030】例えば、上記実施例では、光半導体素子12としてLEDを使用していたが、それ以外の例えば受光素子であってもよい。

【0031】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り、本発明請求項1によると、光半導体装置本体および上面膜の上面に、封止樹脂体との接触角が大である洩れ防止膜を形成しているため、滴下した樹脂が広がろうとしても、洩れ防止膜による表面張力ではじき、樹脂がぬれ広がるのを防止し得る。したがって、凹部内の封止樹脂体の量を安定させ、光学的特性を安定化させ得る。

【0032】本発明請求項2によると、互いに極性の異なる一対のめつき部のうちの一方の上面の洩れ防止膜に極性判別子を形成し、基板等への搭載時に極性を誤って取り付けるのを防止できる。

【0033】本発明請求項3によると、請求項2の極性判別子として、洩れ防止膜に切欠を穿設しているため、簡単な構成で極性判別子を形成することができ、製造工

程上の煩雑さを防止できるといった優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の一実施例を示す光半導体装置の断面図である。

【図2】図2は同じくその平面図である。

【図3】図3は同じくその側面図である。

【図4】図4は従来の光半導体装置の一例を示す平面図である。

【図5】図5は同じくその側面図である。

【図6】図6は同じく他の例を示す平面図である。

【図7】図7は同じくその側面図である。

【図8】図8は同じく他の例を示す断面図である。

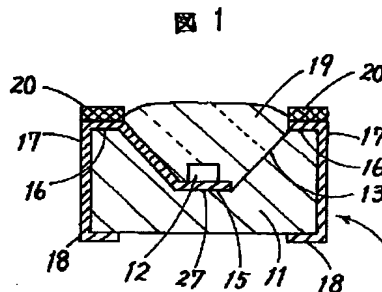
【図9】図9は同じくその樹脂洩れが生じた状態を示す断面図である。

* 【符号の説明】

- | | |
|----------|----------|
| 1 1 | 光半導体装置本体 |
| 1 2 | 光半導体素子 |
| 1 3 | 凹部 |
| 1 4 | 導電部 |
| 1 5 | 電極膜 |
| 1 6 | 上面膜 |
| 1 7 | 側面膜 |
| 1 8 | 外部接続電極 |
| 10 1 9 | 封止樹脂体 |
| 2 0 | 洩れ防止膜 |
| 2 6, 2 7 | めつき部 |
| 2 9 | 切欠 |

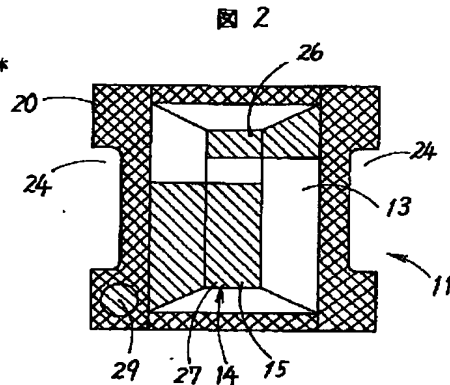
*

【図1】

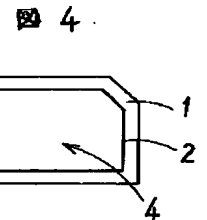


- | | |
|----------|----------|
| 1 1 | 光半導体装置本体 |
| 1 2 | 光半導体素子 |
| 1 3 | 凹部 |
| 1 4 | 導電部 |
| 1 5 | 電極膜 |
| 1 6 | 上面膜 |
| 1 7 | 側面膜 |
| 1 8 | 外部接続電極 |
| 1 9 | 封止樹脂体 |
| 2 0 | 洩れ防止膜 |
| 2 6, 2 7 | めつき部 |
| 2 9 | 切欠 |

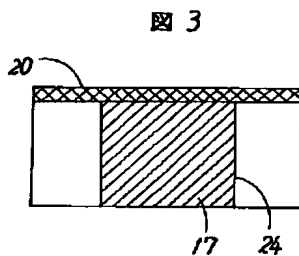
【図2】



【図4】

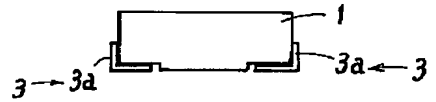


【図3】



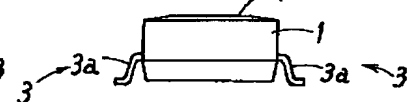
【図5】

図 5



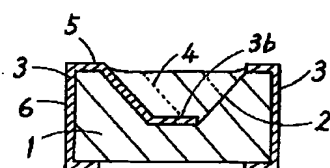
【図7】

図 7



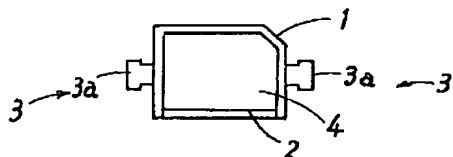
【図8】

図 8



【図6】

図 6



【図9】

図9

